



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 スポークを介してハブに連結された円弧状の固定リム部と、当該固定リム部に折曲可能に連結された円弧状の可動リム部とからなるステアリングホイールと、

固定リム部と可動リム部とを同一平面上にロックするホイールロック装置と、

上記ステアリングホイールのステアリングホイールパッド内に収納されたバッグとインフレーター、車体の減速度を検出するセンサとからなり、バッグは展開時に上記可動リム部を覆う形状に成形され、且つステアリングホイールパッドに、バッグの展開時に、亀裂したステアリングホイールパッドの一部でバッグをドライバー側へ案内させる位置決め手段を設けたエアバッグ装置と、

エアバッグ装置の作動時に、上記ホイールロック装置のロックを解除するアクチュエータにロック解除指令を送る制御装置とを備え、

ロック解除された可動リム部は、ドライバー側へ展開したバッグによって下方へ折曲されることを特徴とするドライバーの衝突保護装置。

【請求項2】 位置決め手段は、亀裂したステアリングホイールパッドの一部の基部に設けられ、バッグの展開時の変形で当該ステアリングホイールパッドを所定の角度に位置決めする肉厚部と、当該肉厚部の表面に設けられた折曲用溝部とからなることを特徴とする請求項1記載のドライバーの衝突保護装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両の正面衝突時にドライバーの保護を図るドライバーの衝突保護装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 車両衝突時の乗員の安全を図るため、従来、車両用シートにはシートベルトが標準装備され、又、昨今では、ドライバーの頭部や胸部の傷害を軽減する目的で実開平2-34380号公報に開示されるようなステアリング引込装置やエアバッグ装置が提案され、特にエアバッグ装置は多くの車両に装備されている。

【0003】 従来周知のように、このエアバッグ装置は、ステアリングホイールに内蔵されたナイロン製のバッグとインフレーター、センサユニット等から構成されており、センサが正面衝突時の衝撃（車両の減速度）を検知すると、インフレーター内のガス発生剤が点火されてそこから発生するガスでバッグを膨張（展開）させるもので、バッグは折り畳まれた状態でステアリングホイールパッドの内側に収納されている。

【0004】 そして、バッグの裏面側には2つの排気孔が設けられており、バッグがドライバーを受け止めると、ガスが抜けて萎み乍ら衝撃を吸収する構造となっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 然し乍ら、図8に示すキャブオーバー型トラック1のように、普通乗用車に比しステアリングホイール3がやや起立した状態で装着された車両にあっては、図9の如くトラック1が壁5や他の車両等に衝突してバッグ7が展開したとき、バッグ7はドライバー9の頭部を保護することができるものの、前方へ移動したドライバー9の胸部がステアリングホイール1のリム11に当たり、衝撃を受ける虞がある。

【0006】 本発明は斯かる実情に鑑み案出されたもので、車両の正面衝突時に、ドライバーを確実に保護することのできるドライバーの衝突保護装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 斯かる目的を達成するため、請求項1に係るドライバーの衝突保護装置は、スポークを介してハブに連結された円弧状の固定リム部と、当該固定リム部に折曲可能に連結された円弧状の可動リム部とからなるステアリングホイールと、固定リム部と可動リム部とを同一平面上にロックするホイールロック装置と、上記ステアリングホイールのステアリングホイールパッド内に収納されたバッグとインフレーター、車体の減速度を検出するセンサとからなり、バッグは展開時に上記可動リム部を覆う形状に成形され、且つステアリングホイールパッドに、バッグの展開時に、亀裂したステアリングホイールパッドの一部でバッグをドライバー側へ案内させる位置決め手段を設けたエアバッグ装置と、エアバッグ装置の作動時に、上記ホイールロック装置のロックを解除するアクチュエータにロック解除指令を送る制御装置とを備え、ロック解除された可動リム部は、ドライバー側へ展開したバッグによって下方へ折曲されることを特徴とする。

【0008】 そして、請求項2に係る発明は、請求項1記載のドライバーの衝突保護装置に於て、位置決め手段は、亀裂したステアリングホイールパッドの一部の基部に設けられ、バッグの展開時の変形で当該ステアリングホイールパッドを所定の角度に位置決めする肉厚部と、当該肉厚部の表面に設けられた折曲用溝部とからなることを特徴としている。

【0009】 （作用） 請求項1に係る衝突保護装置によれば、通常走行時にステアリングホイールは、固定リム部に対し可動リム部がホイールロック装置によって同一平面上にロックされた状態で使用される。そして、車両の正面衝突でエアバッグ装置が作動すると、亀裂したステアリングホイールパッドの一部に沿ってバッグがドライバー側に展開するように、位置決め手段が当該ステアリングホイールパッドの一部を位置決めするが、これと同時に、制御装置からのロック解除指令を入力したアクチュエータが、固定リム部に対する可動リム部のロックを解除する。そして、ドライバー側に展開したバッグ

が、ロック解除された可動リム部を下方に折曲し乍らこれを外側から覆って、ドライバーの頭部と共に胸部をステアリングホイールから保護することとなる。

【0010】又、請求項2に係る発明によれば、ステアリングホイールパッドの一部の基部に設けた肉厚部がバッグの展開時に変形して、当該ステアリングホイールパッドを所定の角度に位置決めする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、請求項1及び請求項2に係る衝突保護装置の一実施形態を図面に基づき詳細に説明する。図1及び図2に於て、13はステアリングホイールで、当該ステアリングホイール13は、スポーク15を介してハブ17に連結された円弧状の固定リム部19と、当該固定リム部19にヒンジ21を介して下方（図2中、矢印方向）へ折曲可能に連結された円弧状の可動リム部23とで構成されている。

【0012】そして、ハブ17に冠着したステアリングホイールパッド25に、ナイロン製のバッグ27とインフレーター29及びセンサユニット31等からなるエアバッグ装置32が内蔵されており、従来と同様、センサユニット31内のセンサが車両衝突時の衝撃（減速度）を検知すると、インフレーター29内のガス発生剤が点火されてそこから発生するガスでバッグ27が展開するようになっている。

【0013】尚、インフレーター29とセンサユニット31、センサの構成は従来周知のものと同一のため、ここではそれらの説明は省略する。而して、図2及び図3に示すように上記ステアリングホイールパッド25中央の裏面側には、切欠き溝部33がH字状に設けられている。そして、当該切欠き溝部33の上側端部33a、33bに対応する表面側と下側端部33c、33d間の裏面側に、夫々、折曲用溝部35、37が横方向に設けられており、図3に示すようにバッグ27の展開時に、ステアリングホイールパッド25は上記切欠き溝部33に沿って上部側亀裂部25aと下部側亀裂部25bに亀裂し、上部側亀裂部25aは折曲用溝部35を介して矢印方向へ開き、又、下部側亀裂部25bは折曲用溝部37を介して矢印方向へ大きく開くように構成されている。

【0014】そして、上部側亀裂部25aの基部には、図3の二点鎖線で示すようにバッグ展開時の変形で当該上部側亀裂部25aを所定の角度、即ち、展開するバッグ27が、当該上部側亀裂部25aに沿ってドライバー側に案内されるように位置決めする肉厚部39が折曲用溝部35に対応して下方に突設されており、バッグ27は斯かる上部側亀裂部25aに案内されてドライバー側に展開することとなる。

【0015】又、図1の二点鎖線で示すように上記バッグ27は、後述するように展開時に固定リム部19に対しロック解除された可動リム部23を下方に折曲して、これを外側から覆うように下方へ大きく突出した形状に

成形されており、図4に示すようにトラック41の正面衝突時に、当該バッグ27がドライバー43の頭部と胸部をステアリングホイール13から保護するようになっている。そして、図示しないが、バッグ27の裏面側には、従来と同様、2つの排気孔が設けられており、バッグ27がドライバーを受け止めると、ガスが抜けて萎み乍ら衝撃を吸収する構造となっている。

【0016】尚、上記肉厚部39は、バッグ展開時の変形で上部側亀裂部25aを所定の角度に位置決めするように形成されているが、折曲用溝部35を介して上部側亀裂部25aが矢印方向に開くことで当該肉厚部39が変形して上部側亀裂部25aを所定の角度に位置決めするもので、折曲用溝部35は必須の要件である。そして、肉厚部39は様々な実験データを基に、最適な形状と厚さが選択される。

【0017】又、ステアリングホイールパッド25は、従来と同様、ポリプロピレンで成形されているが、上部側亀裂部25aは、展開するバッグ27をドライバー側に案内し得るように形状が維持されるようになっている。そして、図2及び図5に示すように固定リム部19の両端部19aと可動リム部23の両端部23aとの間には、可動リム部23を固定リム部19と同一平面上にロックするホイールロック装置45が装着されている。

【0018】図5はホイールロック装置45の詳細を示し、固定リム部19の両端部19aにはロック孔47が形成されると共に、これらに対応して可動リム部23の両端部23aにも、夫々、ロック孔49が同軸上に形成されている。そして、当該ロック孔49から固定リム部19側のロック孔47に亘って1本のロックピン51が移動自在に挿入されると共に、当該ロックピン51を矢印方向へ付勢する圧縮バネ53が可動リム部23側のロック孔49内に収納されている。

【0019】又、図5に示すように固定リム部19には、上記ロック孔47に直交するピン孔55が形成され、更にスポーク15には当該ピン孔55に連通するピン孔57が同軸上に形成されている。そして、ピン孔55からピン孔57に亘って1本の操作ピン59が挿入されると共に、ピン孔57には操作ピン59をロック孔47内に常時付勢する圧縮バネ61が収納されており、斯様に圧縮バネ61のバネ力で付勢された操作ピン59の先端がロック孔47内に突出することで、圧縮バネ53によるロックピン51の矢印方向への移動を規制し乍ら、当該ロックピン51で可動リム部23を固定リム部19と同一平面上にロック保持している。

【0020】又、操作ピン59の後端には、ハブ17に内蔵された図示しないモータからなるアクチュエータの巻き部から繰り出されたワイヤ63が、スポーク15に設けたワイヤ溝65を介して接続されている。図6のブロック図に示すように、アクチュエータ67は制御装置69の出力側に接続され、制御装置69の入力側には既

述したセンサユニット31内のセンサ71が接続されており、当該制御装置69はハブ17に内蔵されている。

【0021】制御装置69はマイクロコンピュータとなり、演算部73と記憶部75とを有している。そして、記憶部75には上記バッグ27が展開、即ち、エアバッグ装置32が作動する車両の減速値と一致した基準減速値が格納されており、演算部73はセンサ71で検出された減速値がこの基準減速値より大きいとか否かの判断を行い、検出された減速値が基準減速値より大きいときに、制御装置69はアクチュエータ67にロック解除

指令を送出するようになっている。  
【0022】そして、斯かる指令を受けたアクチュエータ67は、図5に示すように圧縮バネ61のバネ力に抗して操作ピン59をワイヤ63で矢印方向に引っ張って、当該操作ピン59によるロックピン51の移動規制を解除するようになっている。そして、斯様に移動規制が解除されたロックピン51が、圧縮バネ53のバネ力でロック孔47内に移動することで、固定リム部19に対する可動リム部23のロック状態が解除されるようになっている。

【0023】而して、斯様に可動リム部23のロック状態が解除されると同時に、図1及び図4に示すようにエアバッグ装置32が作動し、バッグ27が上部側亀裂部25aに沿ってドライバー43側に展開し乍ら、当該可動リム部23を下方に折曲してこれを外側から覆うようになっている。本実施形態はこのように構成されているから、通常走行時にステアリングホイール13は、図2に示すように固定リム部19に対し可動リム部23がホイールロック装置45によって同一平面上にロックされた状態で使用される。

【0024】そして、走行時にトラック41が図4の如く壁5や他の車両等に正面衝突すると、図6のフローチャートに示すようにその衝撃がセンサ71により減速値として検出され、検出された減速値はセンサ71から制御装置69に送られる(ステップS1)。制御装置69では、検出された減速値が基準減速値より大きいとか否かを判定し(ステップS2)、減速値が基準減速値より大きい時にロック解除指令をアクチュエータ67に送り、この指令を入力したアクチュエータ67は、操作ピン59を操作してロックピン51を図5の矢印方向へ移動させるので(ステップS3)、固定リム部19と可動リム部23とのロック状態が解除されることとなる。

【0025】又、正面衝突によってトラック41が急減速されることから、ドライバー43は慣性力で前方へ倒れるが、上述したようにセンサ71が正面衝突時の衝撃を検知すると、インフレーター29内のガス発生剤が点火しそこから発生するガスでバッグ27が膨張して、図3に示すようにステアリングホイールパッド25の表面部が切欠き溝部33に沿って上部側亀裂部25aと下部側亀裂部25bに亀裂する。

【0026】そして、上部側亀裂部25aは折曲用溝部35を介して矢印方向へ開き、下部側亀裂部25bは折曲用溝部37を介して矢印方向へ大きく開くが、上部側亀裂部25aの基部に設けた肉厚部39が図3の二点鎖線で示すように変形して、当該上部側亀裂部25aがバッグ27をドライバー43側に案内するようにこれを所定の角度に位置決めするので、バッグ27は当該上部側亀裂部25aに沿ってドライバー46側へ展開して、図4の如く固定リム部19に対しロック解除された可動リム部23を下方に折曲し乍ら、これを外側から覆ってドライバー43の頭部と共に胸部をステアリングホイール13から保護することとなる。そして、バッグ27がドライバー43を受け止めると、ガスが排気孔から抜けて萎み乍ら衝撃を吸収する。

【0027】尚、ステップS2に於て、検出された減速値が基準減速値よりも小さい時には、アクチュエータ67にロック解除の指令は送られず(ステップS4)、ホイールロック装置45により可動リム部23は固定リム部19にロック保持されると共に、エアバッグ装置32は作動しない。従って、本実施形態によれば、図9に示す従来例に比しドライバー43の頭部と胸部を確実に保護することが可能となって、ドライバー43の身体の安全がより確実に図られることとなる。

【0028】然も、上述したように可動リム部23がバッグ27によって下方に折曲されるため、トラック41の衝突後にドライバー43の救出空間を確保できる利点を有する。尚、上部側亀裂部25aの位置決め手段は、上記折曲用溝部35と肉厚部39に限定されるものではなく、図示しないが例えば上部側亀裂部25aの基部の表面側に、当該上部側亀裂部25aを所定の角度に位置決めするストッパを突設してもよいし、又、上部側亀裂部25aをヒンジで結合して、バッグ27の展開時に当該上部側亀裂部25aを所定の角度に位置決めするようにしてもよい。

【0029】而して、これらの実施形態によっても、上記実施形態と同様、所期の目的を達成することが可能である。

#### 【0030】

【発明の効果】以上述べたように、各請求項に係る衝突保護装置をキャブオーバー型トラックのように普通乗用車に比しステアリングホイールがやや起立した状態で装着された車両に装着することで、従来に比しドライバーの頭部と胸部を確実に保護することが可能となって、ドライバーの安全が確実に図られることとなった。

【0031】然も、可動リム部が下方に折曲するため、車両の衝突後にドライバーの救出空間を確保できる利点を有する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1及び請求項2の一実施形態に係る衝突保護装置の概略構成図である。

【図2】ステアリングホイールの平面図である。

【図3】ステアリングホイールパッドの要部断面図である。

【図4】本実施形態に係る衝突保護装置の作動状態を示すキャブオーバー型トラックのキャブ内の概観図である。

【図5】ホイールロック装置の構成を示すステアリングホイールの要部断面図である。

【図6】衝突保護装置のブロック図である。

【図7】衝突保護装置の制御装置のフローチャートである。

【図8】キャブオーバー型トラックのキャブ内の概観図である。

【図9】従来のエアバッグの作動状態を示すキャブ内の概観図である。

【符号の説明】

13 ステアリングホイール

15 スポーク

17 ハブ

19 固定リム部

23 可動リム部

25 ステアリングホイールパッド

27 バッグ

29 インフレーター

31 センサユニット

32 エアバッグ装置

33 切欠き溝部

35, 37 折曲用溝部

39 肉厚部

45 ホイールロック装置

47, 49 ロック孔

51 ロックピン

53, 61 圧縮バネ

55, 57 ピン孔

59 操作ピン

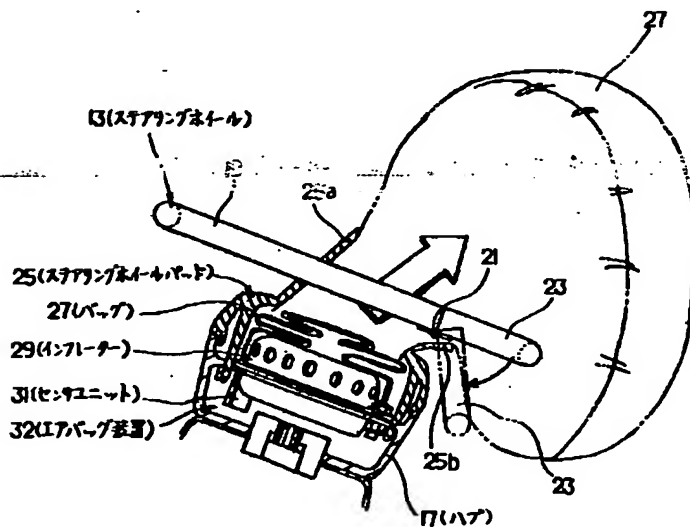
63 ワイヤ

67 アクチュエータ

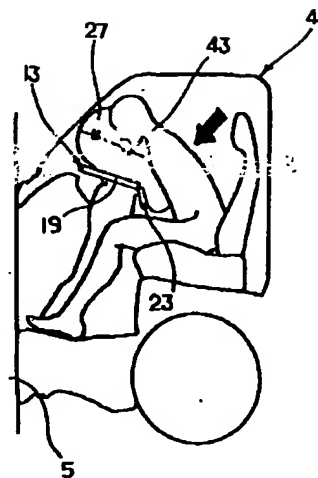
69 制御装置

71 センサ

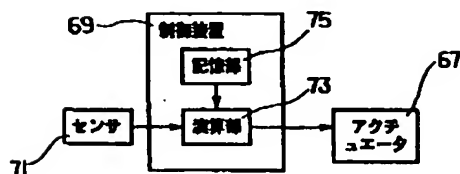
【図1】



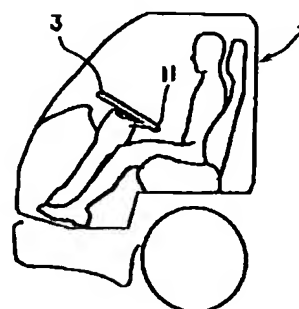
【図4】



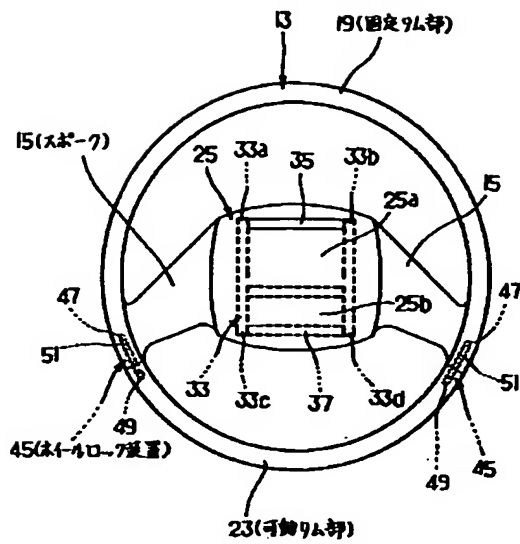
【図6】



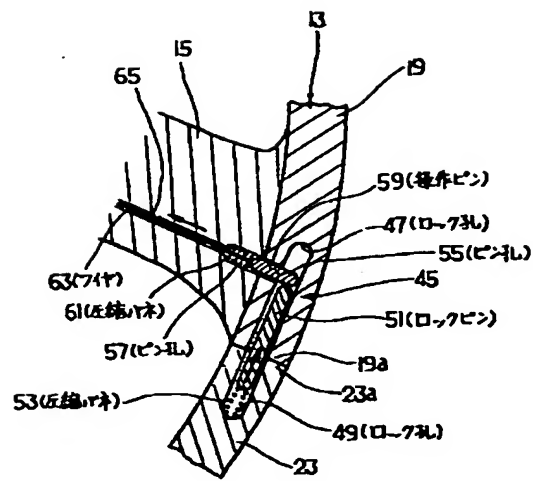
【図8】



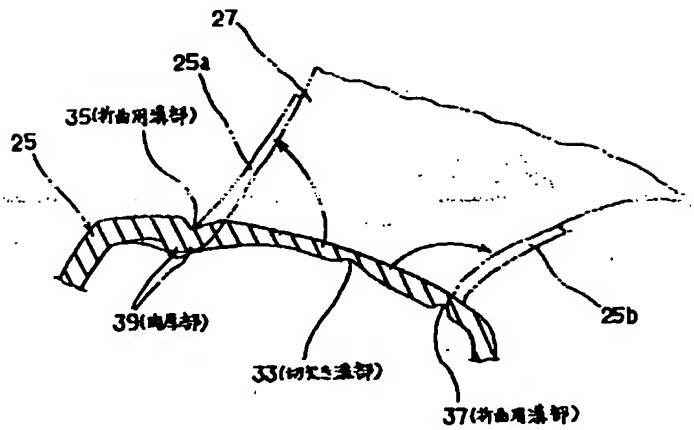
【図2】



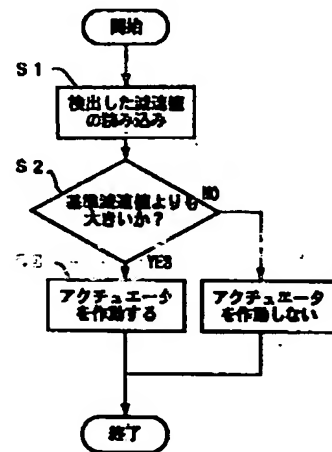
【図5】



【図3】



【図7】



【図9】

